

## **РОЗРОБКА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ТЕПЛИЧНОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Кошельнік О.В., Волченко К.Ю.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут»,*

*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,*

*м. Харків*

Рентабельність вирощування овочів в теплицях в значній мірі визначається витратами на опалення та нагрів води для поливу рослин. Пропонується ряд заходів, спрямованих на зменшення енерговитрат в тепличному господарстві, що знизить кінцеву вартість продукції.

Розглядалися три види заходів: вибір матеріалів, що забезпечують найменші теплові втрати через огородження; вибір найбільш ефективних водогрійних котлів та розробка системи утилізації теплоти димових газів для нагріву води системи поливу рослин.

Виконано розрахунок теплового балансу теплиці площею 8640 м<sup>2</sup> за умов застосування різних матеріалів огородження (скло, поліетиленова плівка, полікарбонат) для кліматичних умов Харківської області. Розрахунки показали, що найбільш ефективним є використання сотового полікарбонату. Необхідна потужність котельної для максимального навантаження складає 3426 кВт.

Проведено розрахунки використання різних типів котлів для системи опалення теплиці. Обрано варіант із застосуванням твердопаливних котлів на пелетах ARS 1500 LM (4 шт., один – резервний) потужністю 1200 кВт кожний. Середня витрата палива за сезон складає 1661 т.

Знайдено необхідну витрату гарячої води на один полив рослин (томати), вона склала 17,76 м<sup>3</sup> з температурою 45 °С. Для нагрівання води запропоновано застосування контактного економайзера з активною насадкою. Полив здійснюється протягом 2 діб (1/2 теплиці за добу). Виконано розрахунок роботи теплообмінника для мінімального навантаження котельної (середньодобова температура 1 °С), що складає 1164 кВт. Потужність теплообмінника дорівнює 98,2 кВт при температурі газів на виході 44 °С. Також проведений аеродинамічний розрахунок теплообмінника, необхідна потужність димососу складає 1085 Вт.

Таким чином, впровадження запропонованих заходів забезпечить зниження витрат енергоресурсів в тепличному господарстві та собівартості продукції, що вирощується в теплицях, за рахунок використання сучасних матеріалів з низьким коефіцієнтом теплопровідності, переходу на використання альтернативного виду палива – пелет та зменшення їх витрат на нагрів води для поливу рослин.